Данный доклад посвящен решению задачи Дирихле для уравнения Лапласа когда основания имеет форму круга. По заданным значениям функции (рассматриваемой поверхности) на границе круга находят значения функции (т. е. точки поверхности) внутри круга.

Решение уравнения Лапласа с граничными условиями сводится к вычислению интеграла Пуассона. Для вычисления интеграла Пуассона получены приближенные формулы, основанные на тригонометрической интерполяции подынтегральной функции. При этом используется интерполяция как с нечетным, так и с четным числом узлов, а коэффициенты полученных квадратурных формул вычисляются в явном виде. Устанавливаются оценки погрешности приближенных формул на классах дифференцируемых функций. Полученные приближенные формулы использованы для построения конкретных архитектурных оболочек, основанием которых является круг.

Л. А. Онегов (Казань)

ОБ ОДНОЙ ОБЩЕЙ ЗАДАЧЕ ОПТИМАЛЬНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОСОБЫХ ИНТЕГРАЛОВ И ЕЕ ЧАСТНЫЕ СЛУЧАИ

Рассматриваются вопросы, связанные с оптимальным восстановлением особых интегралов по заданной (возможно неточной) информации о плотности интеграла, которые в случае регулярных интегралов достаточно хорошо изучены (см. [1]-[3]).

В данном докладе решена задача построения оптимального алгоритма восстановления интегралов общего вида с неточно заданной информацией о значениях подынтегральной функции и ее производных в фиксированной особой точке. Устанавливаются точные оценки остатка на классах дифференцируемых функций $W^r L_p$ ($1 \le p \le \infty$). При этом эти значения зависят:

1) от рассматриваемого класса функций;
2) от оценки точности задания информации;
3) от принадлежности интеграла к определенному типу.

Как частные случаи получены результаты по оптимальному восстановлению определенных интегралов, интегралов со слабой особенностью, интегралов в смысле главного значения по Коши и конечной части по Адамару. Как частный случай, решается задача оптимального восстановления интегралов по точной информации о подынтегральной функции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Никольский С. М. *Квадратурные формулы.* – М.: Наука, 1988. – 254с.

2. Габдулхаев Б. Г. *Оптимальные аппроксимации решений линейных задач* – Казань: Изд-во Канск. ун-та, 1980 – 232 с.

3. Micchelli C. A., Riwlin T.J. *A survey of optimal recovery* // Optim. Estimat. Approximat. Theory. – New York–London, 1977. – P.1-54.

Б. Е. Победря (Москва)

ПОСТУЛАТЫ МЕХАНИКИ СПЛОШНОЙ СРЕДЫ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ СЛЕДСТВИЯ ИЗ НИХ

Механика сплошной среды (МСС) – наука феноменологическая. Она основана на введении гипотетического континуума (сплошной среды), в которой вводятся постулаты – набор аксиом, из которых выводятся логические следствия. В отличие от классической (теоретической) механики число объектов, участвующих в геометрическом пространстве (чаще всего это евклидово пространство R^3), не конечное и даже не счётное, а «континуальное». Каждый такой объект называется частицей, которая идентифицируется «лагранжевыми» координатами, и занимают положение радиуса-вектора $\vec{r}$ в R^3 в некоторый момент времени t. Скорость такой частицы: $\vec{v} = d\vec{r}/dt$. Каждая частица называется материальной, если ей приписан скаляр ρ, называемый плотностью вещества.

Постулаты МСС справедливы для любого объёма V, содержащегося в R^3, который ограничивается замкнутой поверхностью Σ. Первый постулат называется законом сохранения масс:

$$\frac{d}{dt}\int_V \rho dV = 0. \tag{1}$$

Второй постулат – это закон изменения количества движения

$$\frac{d}{dt}\int_V \rho\vec{v} dV = \int_V \rho\vec{F} dV + \int_\Sigma \vec{S}^{(n)} d\Sigma . \tag{2}$$

Здесь $\vec{v}$ – вектор скорости, $\vec{F}$ – плотность массовых сил, $\vec{S}^{(n)}$ – поверхностная нагрузка, действующая на площадке с единичным вектором нормали $\vec{n}$: $\vec{S}^{(n)} = \vec{S}_i n_i$, $\vec{S}_i = \sigma_{ij}\vec{e}_j$, где σ_{ij} – компоненты тензора напряжений. Для простоты будем рассматривать малые деформации, так что эйлеровы координаты совпадают с лагранжевыми. Постулат